

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : <p style="text-align: center; font-weight: bold;">G10K 11/172</p>	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/36284 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. Oktober 1997 (02.10.97)		
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/00487 (22) Internationales Anmeldedatum: 4. Februar 1997 (04.02.97) (30) Prioritätsdaten: 296 05 599.9 26. März 1996 (26.03.96) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): M. FAIST GMBH & CO. KG [DE/DE]; Michael-Faist-Strasse 11-15, D-86381 Krumbach (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PFAFFELHUBER, Klaus [DE/DE]; Enzianstrasse 11, D-89312 Günzburg (DE). KÖCK, Gerhard [DE/DE]; Birkenstrasse 12, D-86480 Waltenhausen (DE). LAHNER, Stefan [DE/DE]; Bahnhofstrasse 52a, D-86381 Krumbach (DE). (74) Anwälte: MÜLLER, Hans-Jürgen usw.; Postfach 10 11 61, D-80085 München (DE). </div> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top; border: none;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> (81) Bestimmungsstaaten: CZ, HU, JP, KR, PL, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> </div> </td> </tr> </table>			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/00487 (22) Internationales Anmeldedatum: 4. Februar 1997 (04.02.97) (30) Prioritätsdaten: 296 05 599.9 26. März 1996 (26.03.96) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): M. FAIST GMBH & CO. KG [DE/DE]; Michael-Faist-Strasse 11-15, D-86381 Krumbach (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PFAFFELHUBER, Klaus [DE/DE]; Enzianstrasse 11, D-89312 Günzburg (DE). KÖCK, Gerhard [DE/DE]; Birkenstrasse 12, D-86480 Waltenhausen (DE). LAHNER, Stefan [DE/DE]; Bahnhofstrasse 52a, D-86381 Krumbach (DE). (74) Anwälte: MÜLLER, Hans-Jürgen usw.; Postfach 10 11 61, D-80085 München (DE). </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> (81) Bestimmungsstaaten: CZ, HU, JP, KR, PL, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/00487 (22) Internationales Anmeldedatum: 4. Februar 1997 (04.02.97) (30) Prioritätsdaten: 296 05 599.9 26. März 1996 (26.03.96) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): M. FAIST GMBH & CO. KG [DE/DE]; Michael-Faist-Strasse 11-15, D-86381 Krumbach (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PFAFFELHUBER, Klaus [DE/DE]; Enzianstrasse 11, D-89312 Günzburg (DE). KÖCK, Gerhard [DE/DE]; Birkenstrasse 12, D-86480 Waltenhausen (DE). LAHNER, Stefan [DE/DE]; Bahnhofstrasse 52a, D-86381 Krumbach (DE). (74) Anwälte: MÜLLER, Hans-Jürgen usw.; Postfach 10 11 61, D-80085 München (DE). </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> (81) Bestimmungsstaaten: CZ, HU, JP, KR, PL, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> </div>			
(54) Title: MULTI-LAYER SOUND-ABSORBENT COMPONENT (54) Bezeichnung: MEHRSCHICHTIGES, SCHALLABSORBIERENDES BAUTEIL				
(57) Abstract <p>Dispositifs et procédés servant à effectuer un acte chirurgical pich comprises resonance chambers and is intended to be mounted on or used in conjunction with a substantially rigid carrier layer (4). The component comprises a substantially porous soft layer (2) of foamed material and a thin cover layer (3) at least on the side remote from the carrier layer (4). According to the invention, in order to be produced in a simple manner and improve the sound-absorbing effect with respect to given frequency ranges, the resonance chambers (5a, 5b) are formed by a shaped flexible foil (1) to which the porous soft layer (2) is applied as a foam on the side remote from the carrier layer (2).</p>				
(57) Zusammenfassung <p>Bei einem mehrschichtigen, schallabsorbierenden Resonanzkammern aufweisenden Bauteil, das zum Aufbringen auf oder zur Verwendung in Verbindung mit einer im wesentlichen starren Trägerschicht (4) dient und das eine im wesentlichen poröse Weichschicht (2) mit Schaumstoff und eine dünne Abdeckschicht (3) zumindest an der der Trägerschicht (4) abgewandten Seite aufweist, sind die Resonanzkammern (5a, 5b) zur einfachen Herstellbarkeit und Verbesserung der schallabsorbierenden Wirkung bzgl. bestimmter Frequenzbereiche durch eine verformte und biegbare Folie (1) gebildet, auf welche die poröse Weichschicht (2) an der der Trägerschicht (4) abgewandten Seite aufgeschäumt ist.</p>				

BEST AVAILABLE COPY

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Mehrschichtiges, schallabsorbierendes Bauteil

=====

Die Erfindung bezieht sich auf ein mehrschichtiges, schallabsorbierendes Bauteil der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Gattung.

Derartige Bauteile sind bereits bekannt (EP 0 214 559 A3 und 0 640 951 A2 sowie 0 454 949 A3 und DE-GM 92 15 132). Bei einem Schallisolationsteil für Flächen innerhalb von Fahrgasträumen von Kraftfahrzeugen wird ein sogenanntes "Masse-Feder-System" gebildet, bei welchem die einzelnen Kammern durch Folien umhüllt und in Schaumstoff eingebettet sind, welcher zusätzlich durch eine Schwerschicht überzogen ist. Dabei können die Kammern luftgefüllt sein. Dieser Bauteil ist jedoch herstellungstechnisch teuer und weist ein verhältnismäßig hohes Gewicht auf.

Das Bauteil nach EP 0 640 951 A2 weist innerhalb des Schaumstoffs ausgeformte Hohlräume auf, die über Verbindungskanäle durch den Schaumstoff hindurch mit der Abdeckschicht in Verbindung stehen.

Nach der EP 0 454 949 A3 werden als Helmholtz-Resonatoren

dienende Kammern in einem Kunststoff aus PP, PA oder Polycarbonat gebildet, der als formstabile Platte ausgebildet und mit der Trägerschicht verbunden ist.

Nach der DE-GM 92 15 132 wird als solche die Kammern bildende Platte offenporiger PU-Schaum verwendet, der beidseitig mit einer PU-Folie überzogen ist. Die Platte ist auf die Trägerschicht aufgeklebt, welche eine Motorkapsel bilden kann. Auch hier ist die Herstellung verhältnismäßig aufwendig und lassen die schallabsorbierenden Wirkungen zu wünschen übrig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Bauteil der eingangs genannten Gattung auf einfache Weise dahingehend zu verbessern, daß sowohl die Herstellung einfach bewerkstelligt als auch die schallabsorbierende Wirkung insbesondere bezüglich bestimmter Frequenzgebiete verbessert werden kann.

Die Erfindung ist im Anspruch 1 gekennzeichnet und in Unteransprüchen sind weitere Ausbildungen derselben beansprucht. Darüber hinaus werden bevorzugte Ausbildungen der Erfindung anhand der folgenden Figurenbeschreibung näher erläutert:

Gemäß der Erfindung werden die Resonanzkammern durch eine zwar verformte, aber biegbare Folie gebildet, auf welche die poröse Weichschicht an der der Trägerschicht abgewandten Seite der Folie aufgeschäumt ist, so daß die Resonanzkammern nach einer Ausbildung der Erfindung zwischen der Folie und der Trägerschicht und nach einer anderen bevorzugten Ausbildung der Erfindung zwischen der Folie und einer weiteren Folie gebildet sind, welche die erstgenannte Folie in Richtung zur Trägerschicht abdeckt. Die Folie kann aus einem Material bestehen, das sich bei den Aufschäumtemperaturen soweit expandierbar bzw. durch Dehnung verformbar verhält, daß sich die Resonanzkammern durch den ansteigenden

Druck eingeschlossener Luft vergrößern. Die Folie kann aber auch für andere Anwendungszwecke während des Aufschäumens genügend eigensteif bleiben.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Bauteils ist außerordentlich einfach, da für die Folie bzw. das Folienpaar wohlfeile sogenannte "Luftpolsterfolien" verwendet werden können, die in der Verpackungsindustrie zum stoßdämpfenden Verpacken seit Jahrzehnten bekannt sind. Es ist lediglich erforderlich, das Material der Folie, die Abmessungen und Volumina der Resonanzkammern und die mit der Folie in Verbindung stehende Weichschicht entsprechend dem besonders zu dämpfenden Frequenzgebiet aufeinander abzustimmen.

Ein besonderer Vorteil der Verwendung von Luftpolsterfolien für die Kammerbildung ist im Fertigungsprozeß zu sehen. Die Kammern der Luftpolsterfolie besitzen, bedingt durch die geringe Eigensteifigkeit des Folienmaterials, ein Volumen, das von der Temperatur der eingeschlossenen Luftpolster abhängt. Bei Zimmertemperatur sind die Kammern relativ schlaff, was den Fluß des beim Schäumprozeß eingeschlossenen PUR-Schaums begünstigt. Wird die Kammer schließlich vom heißen PUR umgeben, so dehnt sich das Luftpolster aus. Die letztendlich stramm aufgeblasenen Luftpolster führen zu einer halbrund ausgebildeten Kammer im Schaumstoff. Somit bietet sich die Möglichkeit, durch die Steuerung der Temperatur im Luftpolster den Fertigungsprozeß zu beeinflussen.

Der Verbund aus der Folie bzw. dem Folienpaar und der Weichschicht sowie der Abdeckschicht kann als solches das erfindungsgemäße Bauteil bilden, um erst an Ort und Stelle insbesondere am Motorraum bzw. dessen Trennwänden angebracht zu werden. Dieser Verbund kann aber auch bereits mit der Trägerschicht

als integrierter Bauteil hergestellt und am Einsatzort, insbesondere im Bereich der Abgrenzung des Motorraums insbesondere zum Fahrgastraum von Kraftfahrzeugen, montiert werden.

Die Erfindung bietet ein einfaches Verfahren, den Schallfrequenzgang gezielt zu dämpfen bzw. zu dämmen. Durch die Hohlräume zwischen der Trägerschicht und der porösen Schaumstoff-Weichschicht entstehen Masse-Feder-Resonatoren, deren Resonanzfrequenzen sich aus der Steifigkeit des Luftpolsters und der Masse der darüberliegenden Komponenten ergeben. Bei der Resonanzfrequenz besitzt die jeweilige Resonanzkammer ein Absorptionsmaximum.

Es empfiehlt sich daher, eine solche Folie bzw. solche Folien zur Herstellung der Resonanzkammern zu verwenden, die zwar bei genügender Eigensteifigkeit eine gewisse Verformbarkeit und Elastizität aufweisen, um solche Resonanzeffekte zu bewirken, die aber beim Aufschäumen der Weichschicht ihre die Resonanzkammern ausbildende Form nicht verlieren. Besonders bevorzugt wird folgendes Material für die Folien verwendet:

Polyethylen, Polypropylen, Polyester und/oder Polyurethan. Die Foliendicke sollte sich im Bereich zwischen 20 μ m und 5 mm befinden.

Als Material für die Weichschicht wird ein Kunststoff aus insbesondere PUR-Schaum verwendet. Das Aufschäumen erfolgt in der bekannten Aufschäumtechnik.

Ausführungsbeispiele für die Erfindung werden anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1 ein Paar zweier Folien, welche die Resonanzkammern

bilden, im vergrößerten schematischen Querschnitt;

Figur 2 einen erfindungsgemäßen Bauteil im vergrößerten schematischen Querschnitt und

Figur 3 eine Aufsicht auf einen Teil eines erfindungsgemäßen Bauteils, bei dem einige Teilschichten teilweise abgehoben sind.

Gemäß Figur 1 ist eine Folie 1 aus Polyurethan mit einer Foliendicke von 1 mm derart verformt, daß sich kalottenförmige größere hohlraumartige Kammern 5a und kleinere Kammern 5b ausbilden. An der unteren Seite dieser Folie 1 ist eine weitere Folie 1a aus insbesondere gleichem Material und gleicher Schichtdicke in unverformten Zustand aufgesetzt. Beide Folien 1, 1a sind derart miteinander verbunden, daß die Resonanzkammern 5a, 5b, die mit Luft gefüllt sind, nach außen abgedichtet sind. Es ist auch möglich, die zweite Folie 1a entsprechend zu verformen. Eine derartige, als sogenannte "Luftpolsterfolie" in der Verpackungsindustrie bekannte Verbundfolie wird gemäß der Erfindung bevorzugt zur Herstellung des schallabsorbierenden Bauteils verwendet.

Gemäß Figur 2 ist eine Folie 1 nach Art der Figur 1, jedoch ohne die zweite Folie 1a, unmittelbar auf eine eigensteife Trägerschicht 4 aufgeklebt, so daß die großen Resonanzkammern 5a und die kleinen Resonanzkammern 5b zwischen der verformten und biegbaren, aber genügend eigensteifen Folie 1 einerseits und der eigensteifen Trägerschicht 4 gebildet sind. An der der Trägerschicht 4 abgewandten Seite der Folie 1 ist eine Weichschicht 2 aus Polyurethan aufgeschäumt und nach außen durch eine dünne Abdeckschicht 3 aus PUR-Folie abgedeckt, damit sich die Hohlräume und Poren im Schaum der Weichschicht 2 nicht durch Schmutz, Feuchtigkeit und Öl vollsetzen und im Laufe

der Zeit die schallabsorbierenden Eigenschaften beeinträchtigen. Das zu absorbierende Frequenzspektrum hängt unter anderem von der Größe der Resonanzkammern 5a, 5b und der Dicke der Weichschicht 2 ab. Die Schichtdicke D1 der Weichschicht 2 nach dem Aufschäumen beträgt 10 mm.

Die Erfindung zeichnet sich darüber hinaus durch ein verhältnismäßig leichtes Gewicht aus. Abgesehen von der einfachen Herstellung bereitet auch die Entsorgung erfindungsgemäßer Bauteile keine Probleme.

Gemäß Figur 3 ist im linken oberen Teil der Aufsicht auf den erfindungsgemäßen Bauteil keine Kammern 5 sichtbar, da diese durch die Weichschicht 2 und die darübergelegte Abdeckschicht 3 verborgengehalten sind. An den übrigen Teilen sind jedoch die Abdeckschicht 3 und die Weichschicht 2 abgehoben, so daß die größeren Kammern 5a und die kleineren Kammern 5b sichtbar sind. Die Kammerbegrenzung erfolgt durch die verformte Folie 1.

A N S P R U C H S F A S S U N G

=====

1. Mehrschichtiges, schallabsorbierendes Bauteil zum Aufbringen auf eine im wesentlichen starre Trägerschicht (4) oder in Verbindung mit dieser, mit einer im wesentlichen porösen Weichschicht (2), die im wesentlichen aus Schaumstoff besteht und zur Bildung schallabsorbierender Resonanzeffekte ein System von Kammern (5a, 5b) aufweist, und mit einer dünnen Abdeckschicht (3) zumindest an der der Trägerschicht (4) abgewandten Seite,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Resonanzkammern (5a, 5b) durch eine verformte und biegbare Folie (1) gebildet sind, auf welche die poröse Weichschicht (2) an der der Trägerschicht (4) abgewandten Seite aufgeschäumt ist.
2. Bauteil nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Resonanzkammern (5a, 5b) durch zwei miteinander verbundene Folien (1, 1a) gebildet sind, welche die Resonanzkammern (5a, 5b) im wesentlichen luftdicht umschließen.
3. Bauteil nach Anspruch 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Resonanzkammern (4a, 4b) mit Luft gefüllt sind.

4. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Folie (n) (1, 1a) aus Polyethylen, Polypropylen,
Polyester und/oder Polyurethan besteht/bestehen.
5. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Weichschicht aus PUR-Schaum besteht.
6. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Resonanzkammern (5a, 5b) unterschiedliche Volumina
aufweisen.
7. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß für die verformte biegbare Folie (1) bzw. die beiden
Folien (1, 1a) aus der Verpackungsindustrie bekannte "Luft-
polsterfolien" verwendet sind.
8. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die verformte biegbare Folie (1) eine solche Eigen-
steifigkeit aufweist, die Verformen durch das Aufschäumen
der porösen Weichschicht (2) im wesentlichen vermeidet.
9. Bauteil nach einem der Ansprüche 1-7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß die biegbare Folie (1) beim Aufschäumen der porösen
Weichschicht (2) die Resonanzkammern (5a, 5b) vergrößernd
expandiert.

FIG. 1

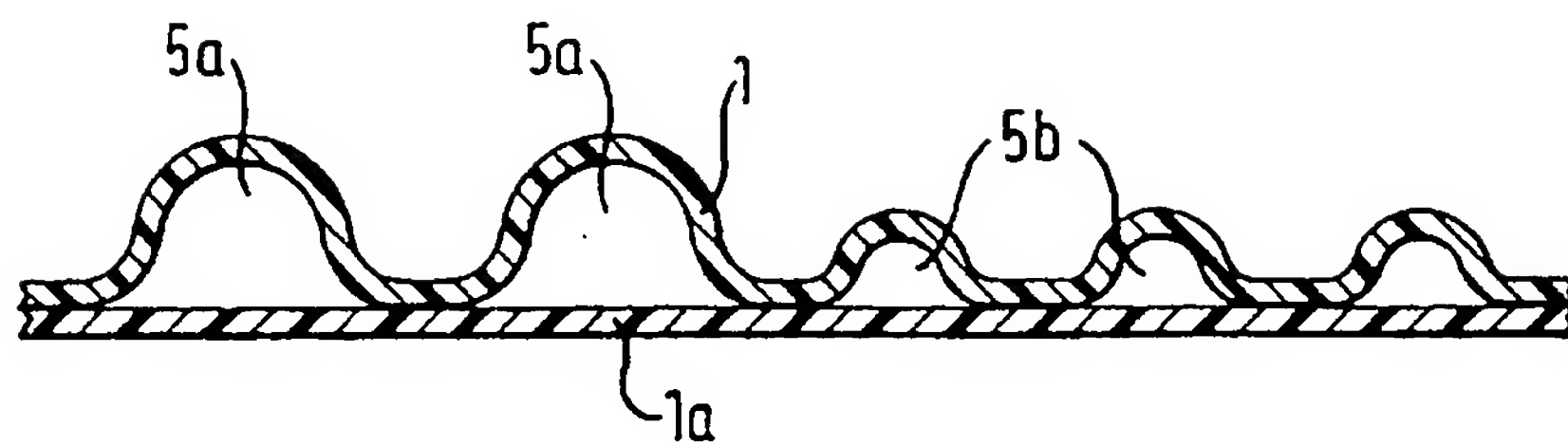


FIG. 2

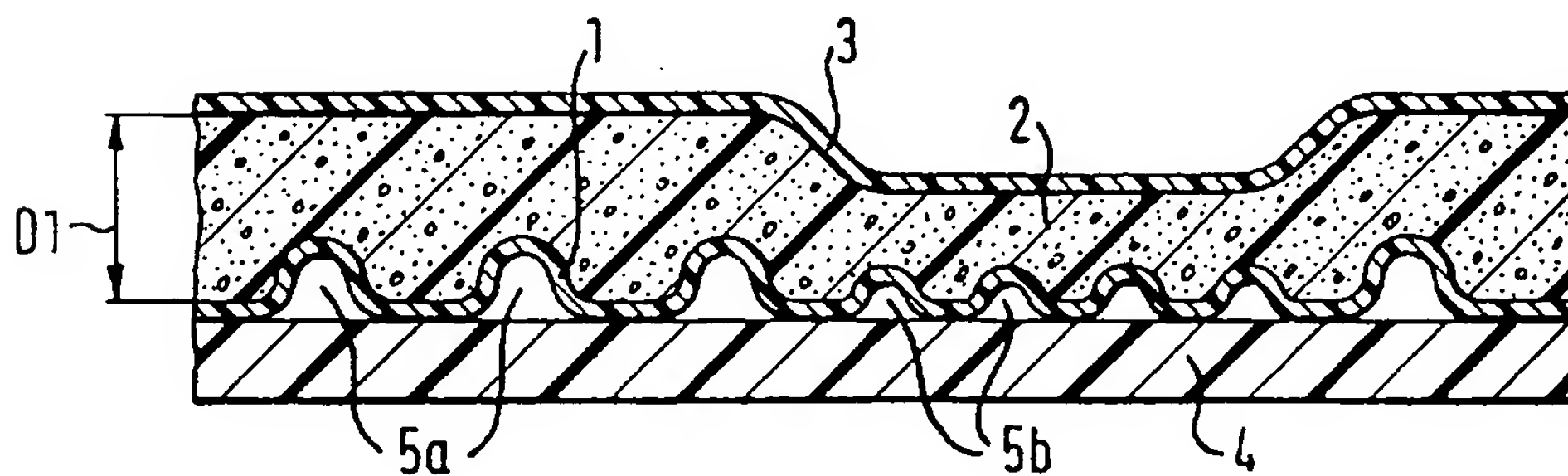
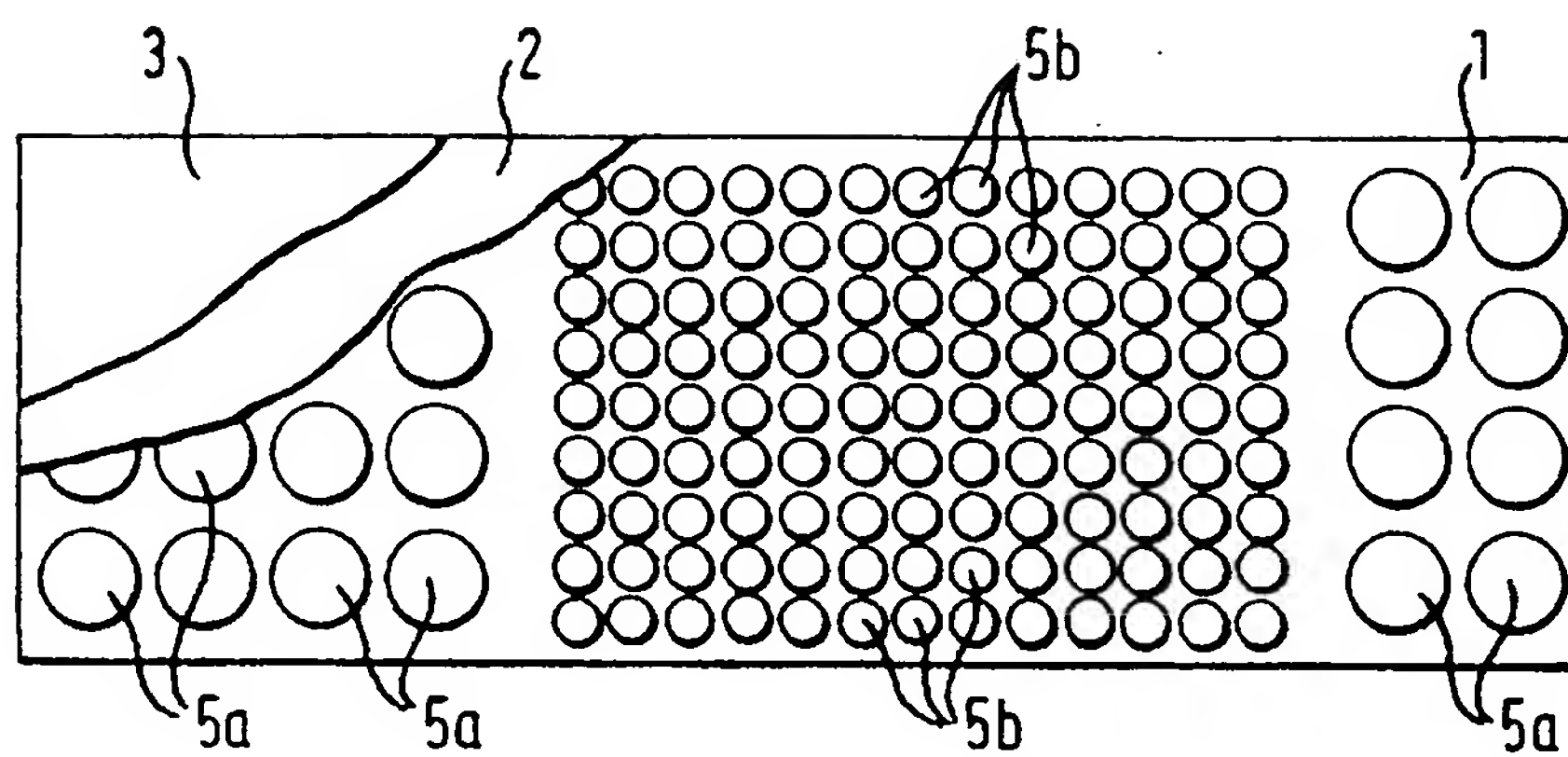


FIG. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/EP 97/00487

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G10K11/172

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G10K B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 252 073 A (EFTEN INC) 29 July 1992 see page 9, line 21 - page 10, line 28 see page 12, line 4 - line 20 see page 13, line 15 - line 18 ---	1-5,8
X	EP 0 121 947 A (PELZER HELMUT) 17 October 1984 see page 3, line 21 - page 4, line 8 ---	1,3,5,8
A	DE 94 14 943 U (FAIST M GMBH & CO KG) 18 January 1996 see page 6, line 20 - page 7, line 11; figure 3 ---	1-9
A	EP 0 454 949 A (FREUDENBERG CARL FA) 6 November 1991 see column 4, line 9 - line 15 --- -/--	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- * "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- * "E" earlier document but published on or after the international filing date
- * "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- * "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- * "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- * "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- * "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- * "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- * "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 April 1997

Date of mailing of the international search report

09. 04. 97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Swartjes, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 97/00487

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 274 097 A (IRBIT RESEARCH & CONSULTING AG) 13 July 1988 ---	
A	DE 35 34 690 A (GREINER & SOEHNE C A) 19 June 1987 -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int .onal Application No

PCT/EP 97/00487

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2252073 A	29-07-92	US 5134014 A FR 2672007 A JP 4308741 A	28-07-92 31-07-92 30-10-92
EP 0121947 A	17-10-84	DE 3313044 A	18-10-84
DE 9414943 U	18-01-96	WO 9608812 A PL 316782 A	21-03-96 17-02-97
EP 0454949 A	06-11-91	DE 4011705 A AT 120576 T CA 2040076 A CA 2040076 C DE 59105025 D ES 2071844 T JP 2522606 B JP 4225398 A	17-10-91 15-04-95 12-10-91 14-11-95 04-05-95 01-07-95 07-08-96 14-08-92
EP 0274097 A	13-07-88	DE 8700264 U DE 3784232 A JP 63174099 A US 4867271 A	11-05-88 25-03-93 18-07-88 19-09-89
DE 3534690 A	19-06-87	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/00487

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G10K11/172

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 G10K B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 252 073 A (EFTEN INC) 29.Juli 1992 siehe Seite 9, Zeile 21 - Seite 10, Zeile 28 siehe Seite 12, Zeile 4 - Zeile 20 siehe Seite 13, Zeile 15 - Zeile 18 ---	1-5,8
X	EP 0 121 947 A (PELZER HELMUT) 17.Oktober 1984 siehe Seite 3, Zeile 21 - Seite 4, Zeile 8 ---	1,3,5,8
A	DE 94 14 943 U (FAIST M GMBH & CO KG) 18.Januar 1996 siehe Seite 6, Zeile 20 - Seite 7, Zeile 11; Abbildung 3 ---	1-9
A	EP 0 454 949 A (FREUDENBERG CARL FA) 6.November 1991 siehe Spalte 4, Zeile 9 - Zeile 15 ---	1-6
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2.April 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09.04.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Swartjes, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen

PCT/EP 97/00487

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN:

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 274 097 A (IRBIT RESEARCH & CONSULTING AG) 13.Juli 1988 ---	
A	DE 35 34 690 A (GREINER & SOEHNE C A) 19.Juni 1987 -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 97/00487

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2252073 A	29-07-92	US 5134014 A	28-07-92
		FR 2672007 A	31-07-92
		JP 4308741 A	30-10-92
-----	-----	-----	-----
EP 0121947 A	17-10-84	DE 3313044 A	18-10-84
-----	-----	-----	-----
DE 9414943 U	18-01-96	WO 9608812 A	21-03-96
		PL 316782 A	17-02-97
-----	-----	-----	-----
EP 0454949 A	06-11-91	DE 4011705 A	17-10-91
		AT 120576 T	15-04-95
		CA 2040076 A	12-10-91
		CA 2040076 C	14-11-95
		DE 59105025 D	04-05-95
		ES 2071844 T	01-07-95
		JP 2522606 B	07-08-96
		JP 4225398 A	14-08-92
-----	-----	-----	-----
EP 0274097 A	13-07-88	DE 8700264 U	11-05-88
		DE 3784232 A	25-03-93
		JP 63174099 A	18-07-88
		US 4867271 A	19-09-89
-----	-----	-----	-----
DE 3534690 A	19-06-87	KEINE	
-----	-----	-----	-----

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.